

(11)Publication number : 2004-163952
(43)Date of publication of application : 10.06.2004

(51)Int.Cl. G02F 1/13

(21)Application number : 2003-382154 (71)Applicant : LG PHILLIPS LCD CO LTD
(22)Date of filing : 12.11.2003 (72)Inventor : JUNG SUNG SU

(30)Priority

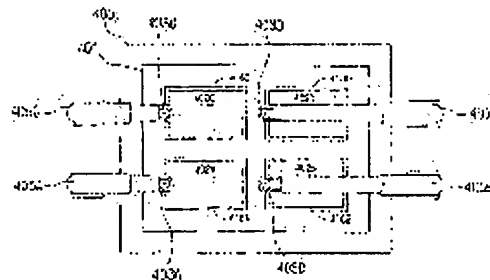
Priority number : 2002 200270489 Priority date : 13.11.2002 Priority country : KR

(54) DISPENSER FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DISPENSING METHOD UTILIZING SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dispenser for a liquid crystal display panel which can deal with fabrication of the liquid crystal display panel of a large area and can make a dispensing process in-line and a dispensing method utilizing the same.

SOLUTION: The dispenser is equipped with at least one or more tables 400 which are loaded with substrates 401 formed with a plurality of image display sections 402A to 402D, a plurality of syringes 403A to 403D which are equipped with a nozzle at one end and supply dispensing materials onto the substrates 401, and a plurality of robot arms 405A to 405D which are respectively equipped with the plurality of syringes 403A to 403D and are arrayed on both side faces of the tables 400.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3822202

[Date of registration] 30.06.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-163952

(P2004-163952A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷
G02F 1/13F 1
G02F 1/13 101テーマコード (参考)
2H088

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-382154 (P2003-382154)
 (22) 出願日 平成15年11月12日 (2003.11.12)
 (31) 優先権主張番号 2002-070489
 (32) 優先日 平成14年11月13日 (2002.11.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
 エルジー・フィリップス エルシーデー
 カンパニー, リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100106703
 弁理士 産形 和央
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一
 (74) 代理人 100091889
 弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

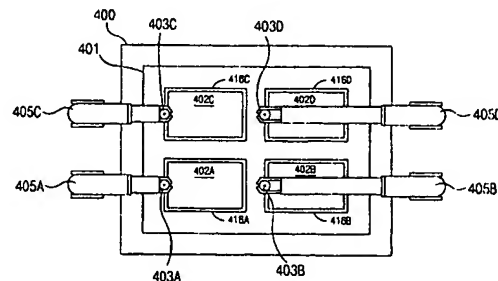
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したディスペンシング方法

(57) 【要約】

【課題】 大面積の液晶表示パネルの製作に対応することができ、ディスペンシング工程のインライン化を可能にした液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したディスペンシング方法を提供しようとする。

【解決手段】 複数の画像表示部402A～402Dが形成された基板401がローディングされる少なくとも一つ以上のテーブル400と、一端部にノズルが備えられ、前記基板401上にディスペンシング物質を供給する複数のシリンジ403A～403Dと、前記複数のシリンジ403A～403Dがそれぞれ装着され、前記テーブル400の両側面に配列される複数のロボットアーム405A～405Dと、を備えて構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画像表示部が形成された基板がローディングされる少なくとも一つ以上のテーブルと、

一端部にノズルが備えられ、前記基板上にディスペンシング物質を供給する複数のシリンジと、

前記複数のシリンジがそれぞれ装着され、前記テーブルの両側面に配列される複数のロボットアームと、

を備えて構成されることを特徴とする液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 2】

前記基板には、複数の薄膜トランジスタアレイ基板が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 3】

前記基板には、複数のカラーフィルタ基板が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 4】

前記基板に形成された複数の画像表示部は、少なくとも二つ以上の異なるサイズを有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 5】

前記テーブルは、前後左右方向に水平移動するように製作されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 6】

前記シリンジから基板上に供給されるディスペンシング物質は、シーラントであることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 7】

前記シリンジから基板上に供給されるディスペンシング物質は、液晶であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 8】

前記シリンジから基板上に供給されるディスペンシング物質は、銀であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 9】

前記複数のロボットアームは、前記 M 行 × N 列の行列を有する複数の画像表示部中、少なくとも一行または少なくとも一列をなす画像表示部に対応するように、前記テーブルの両側面に配列されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサ。

【請求項 10】

一端部にノズルが備えられた複数のシリンジを、テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに個別的に装着する段階と、

前記テーブルに基板をローディングする段階と、

前記各シリンジの一端部に備えられたノズルを通して、前記基板上にディスペンシング物質を供給する段階と、

を含んでなることを特徴とする液晶表示パネルのディスペンシング方法。

【請求項 11】

前記ディスペンシング物質は、シーラント、液晶及び銀から選択された一つであることを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルのディスペンシング方法。

【請求項 12】

一端部にノズルが備えられた複数のシリンジを、第 1 及び第 2 テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに個別的に装着する段階と、

第 1 及び第 2 画像表示部が形成された基板を前記第 1 テーブルにローディングする段階と、

前記第 1 テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに装着されたシリンジを

10

20

30

40

50

利用して、前記各第1画像表示部の外郭に追って第1シールパターンを形成する段階と、
前記第1シールパターンが形成された基板を前記第2テーブルにローディングする段階と、

前記第2テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに装着されたシリンジを利用して、前記各第2画像表示部の外郭に追って第2シールパターンを形成する段階と、
を含んでなることを特徴とする液晶表示パネルのディスペンシング方法。

【請求項13】

前記基板上に形成された第1、第2画像表示部は、互いに異なるサイズを有することを特徴とする請求項12記載の液晶表示パネルのディスペンシング方法。

【請求項14】

一端部にノズルが備えられた複数のシリンジを、第1～第3テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに個別的に装着する段階と、

複数の画像表示部が形成された基板を前記第1テーブルにローディングする段階と、

前記第1テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに装着されたシリンジを利用して、前記各画像表示部の外郭に沿ってシールパターンを形成する段階と、

前記複数のシールパターンが形成された基板を前記第2テーブルにローディングする段階と、

前記第2テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに装着されたシリンジを利用して、前記各画像表示部上に液晶を滴下する段階と、

前記液晶が滴下された基板を前記第3テーブルにローディングする段階と、

前記第3テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに装着されたシリンジを利用して、前記各画像表示部の外郭に銀接点を形成する段階と、

を含んでなることを特徴とする液晶表示パネルのディスペンシング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したディスペンシング方法に係るもので、詳しくは、大面積の液晶表示パネルの製作に対応することができ、ディスペンシング工程のインライン(in-line)化を可能にした液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したディスペンシング方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、マトリックス(matrix)状に配列された各液晶セルに画像情報に関するデータ信号を個別的に供給して、それら液晶セルの光透過率を調節することによって、所望の画像を表示できるようにした表示装置である。

【0003】

このような液晶表示装置は、画素単位の複数の液晶セルがマトリックス状に配列された液晶表示パネルと、それら液晶セルを駆動するドライバ集積回路(integrated circuit: IC)と、を備える。

【0004】

前記液晶表示パネルは、互いに対向するカラーフィルタ(color filter)基板及び薄膜トランジスタアレイ基板と、それらカラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板との離隔間隔に充填された液晶層と、から構成される。

【0005】

また、前記液晶表示パネルの薄膜トランジスタアレイ基板には、データドライバ集積回路から供給されるデータ信号を液晶セルに伝送するための多数のデータラインと、ゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を液晶セルに伝送するための多数のゲートラインとが互いに直交し、それらデータラインとゲートラインとの交差部毎に液晶セルが定義される。

【0006】

10

20

30

40

50

前記ゲートドライバ集積回路は、前記多数のゲートラインに走査信号を順次供給することによって、マトリックス状に配列された液晶セルが一つのラインずつ順次選択されるようにし、その選択された一つのラインの各液晶セルには、前記データドライバ集積回路からデータ信号が供給される。

【0007】

一方、前記カラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板が対向する内側面には、共通電極及び画素電極がそれぞれ形成され、前記液晶層に電界を印加する。このとき、前記画素電極は、前記薄膜トランジスタアレイ基板上に液晶セル別に形成される反面、前記共通電極は、前記カラーフィルタ基板の全面に一体化されて形成される。よって、前記共通電極に電圧を印加した状態で前記画素電極に印加される電圧を制御することによって、各液晶セルの光透過率を個別的に調節できるようになる。

10

【0008】

このように、前記画素電極に印加される電圧を液晶セル別に制御するため、各液晶セルには、スイッチング素子として使用される薄膜トランジスタが形成される。

【0009】

以下、このような液晶表示装置の構成要素について、図面に基づいて説明する。

図7は、液晶表示装置の薄膜トランジスタアレイ基板とカラーフィルタ基板が対向して合着された単位液晶表示パネルの概略的な平面構造を示した例示図で、図示されたように、液晶表示パネル100は、液晶セルがマトリックス状に配列された画像表示部113と、前記画像表示部113のゲートラインと接続されるゲートパッド部114と、前記画像表示部113のデータラインと接続されるデータパッド部115と、から構成される。ここで、前記ゲートパッド部114及びデータパッド部115は、カラーフィルタ基板102と重ならない薄膜トランジスタアレイ基板101の周縁領域に形成され、前記ゲートパッド部114は、ゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を前記画像表示部113の各ゲートラインに供給し、前記データパッド部115は、データドライバ集積回路から供給される画像情報を前記画像表示部113の各データラインに供給する。

20

【0010】

また、前記画像表示部113の薄膜トランジスタアレイ基板101には、画像情報が印加されるデータラインと走査信号が印加されるゲートラインとが互いに垂直に交差して配置され、その交差部に、液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続されて液晶セルを駆動する画素電極と、それら電極及び薄膜トランジスタを保持するために全面に形成された保護膜と、が備わる。

30

【0011】

また、前記画像表示部113のカラーフィルタ基板102には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離されて塗布された複数のカラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板101に形成された画素電極の相手電極である共通透明電極と、が備わる。

【0012】

このように構成された薄膜トランジスタアレイ基板101及びカラーフィルタ基板102が、スペーサ(spacer)によるセルギャップ(cell-gap)により所定間隔を隔たれ、前記画像表示部113の外郭に形成されたシールパターン(seal pattern)116により合着されることによって、単位液晶表示パネルが構成される。

40

【0013】

このような単位液晶表示パネルの製作において、収率を向上させるため、大面積の母基板に複数の単位液晶表示パネルを同時に形成する方式が一般に適用されている。よって、前記複数の液晶表示パネルが製作された母基板を切断及び加工して、大面積の母基板から単位液晶表示パネルを分離する工程が要求される。

【0014】

前記大面積の母基板から分離された単位液晶表示パネルには、液晶注入口を通して液晶を注入して、前記薄膜トランジスタアレイ基板101とカラーフィルタ基板102とが隔たれるセルギャップに液晶層を形成し、前記液晶注入口を密封する。

50

【 0 0 1 5 】

このように単位液晶表示パネルを製作するためには、前記薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 及びカラーフィルタ基板 1 0 2 を個別的に製作し、それら薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 及びカラーフィルタ基板 1 0 2 をセルギャップが均一に維持されるように合着した後、単位液晶表示パネルに切断し、液晶を注入する工程が要求される。

【 0 0 1 6 】

特に、前記薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 とカラーフィルタ基板 1 0 2 とを合着するためには、前記画像表示部 1 1 3 の外郭にシールパターン 1 1 6 を形成する工程が要求されるが、以下、従来のシールパターン 1 1 6 の形成方法について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

図 8 (a) 及び図 8 (b) は、シールパターンを形成するためのスクリーン印刷 (screen printing) 方法の例示図で、図示されたように、複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C の形成領域が選択的に露出されるようにパターニングされたスクリーンマスク 2 0 6 と、前記スクリーンマスク 2 0 6 により基板 2 0 0 にシーラント (sealant) 2 0 3 を選択的に供給して複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C を形成するゴムローラ (squeegee) 2 0 8 と、が備わる。

【 0 0 1 8 】

前記基板 2 0 0 に形成された複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C は、液晶層を形成するためのギャップを設け、液晶が画像表示部 2 1 3 A ~ 2 1 3 C の外部に漏洩されることを防止する。よって、前記複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C は、前記基板 2 0 0 の画像表示部 2 1 3 A ~ 2 1 3 C の周縁に沿って形成され、一側に液晶注入口 2 0 4 A ~ 2 0 4 C が形成される。

【 0 0 1 9 】

このようなスクリーン印刷方法は、複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C の形成領域がパターニングされたスクリーンマスク 2 0 6 上にシーラント 2 0 3 を塗布し、ゴムローラ 2 0 8 により印刷して、基板 2 0 0 上に複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C を形成する段階と、前記複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C に含有された溶媒を蒸発させてレベリング (leveling) する乾燥段階と、からなる。

【 0 0 2 0 】

前記スクリーン印刷方法は、工程の便宜性が優秀で普遍的に用いられているが、スクリーンマスク 2 0 6 の全面にシーラント 2 0 3 を塗布し、ゴムローラ 2 0 8 により印刷して、複数のシールパターン 2 1 6 A ~ 2 1 6 C を形成することによって、シーラント 2 0 3 の消費量が多くなるという欠点があった。

【 0 0 2 1 】

また、前記スクリーンマスク 2 0 6 と基板 2 0 0 とが接触されることによって、基板 2 0 0 上に形成された配向膜 (図示せず) にラビング (rubbing) 不良が発生して、液晶表示装置の画質が低下するという欠点があった。

【 0 0 2 2 】

従って、このようなスクリーン印刷方法の欠点を補完するため、シールディスペンシング (seal dispensing) 方法が提案された。

【 0 0 2 3 】

図 9 は、シールパターンを形成するためのシールディスペンシング方法の例示図で、図示されたように、基板 3 0 0 がローディングされたテーブル 3 1 0 を前後左右方向に移動させながら、支持台 3 1 4 により整列及び固定された複数のシリンジ (syringe) 3 0 1 A ~ 3 0 1 C に所定圧力を印加してシーラントを排出することによって、前記基板 3 0 0 の各画像表示部 3 1 3 A ~ 3 1 3 C の周縁に沿って複数のシールパターン 3 1 6 A ~ 3 1 6 C が同時に形成される。

【 0 0 2 4 】

前記シールディスペンシング方法は、前記基板 3 0 0 の画像表示部 3 1 3 A ~ 3 1 3 C の

10

20

30

40

50

外郭にのみ選択的にシーラントを供給して複数のシールパターン 316A~316Cを形成することによって、シーラントの消費量を減少させることができ、複数のシリンジ 301A~301Cが基板 300の各画像表示部 313A~313Cと接触されないため、配向膜(図示せず)のラビング不良が防止されて、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

然るに、このような従来のシールディスペンシング方法においては、基板 300の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板 300上に形成される画像表示部 313A~313Cの面積が変更される場合に効率적으로対処できないという不都合な点があった。

【0026】

即ち、最近、液晶表示パネルの大型化によって、大面積の液晶表示パネルを製作するための基板 300の面積も共に増加することにより、前記基板 300上のシールパターン 316A~316Cの形成位置が変更されるが、従来のシールディスペンシング方法においては、このようにシールパターン 316A~316Cの形成位置が変更される場合、支持台 314とシリンジ 301A~301Cとを分解及び再組立してディスペンサ装備を再構成しなければならない。

【0027】

また、液晶表示パネルのモデルを変更する場合は、基板 300上に形成される画像表示部 313A~313Cの面積が変更されることによって、前記画像表示部 313A~313Cの外郭に形成されるシールパターン 316A~316Cの位置を変更しなければならないが、従来のシールディスペンシング方法においては、このようにシールパターン 316A~316Cの位置が変更される場合、支持台 314とシリンジ 301A~301Cとを分解及び再組立してディスペンサ装備を再構成しなければならない。

【0028】

従って、作業者が不便を感じ、工程に所要する時間が長くなるため、生産性が低下するという不都合な点があった。

【0029】

本発明は、このような従来の課題に みてなされたもので、大面積の液晶表示パネルの製作に対応することができ、ディスペンシング工程のインライン化を可能にした液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したディスペンシング方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0030】

このような目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサにおいては、基板がローディングされるテーブルと、一端部にノズルが備えられ、前記基板上にディスペンシング物質を供給する複数のシリンジと、前記複数のシリンジがそれぞれ装着され、前記テーブルの両側面に配列される複数のロボットアームと、を備えて構成されることを特徴とする。

【0031】

また、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンシング方法においては、一端部にノズルが備えられた複数のシリンジを複数のロボットアームにそれぞれ装着する段階と、テーブルに基板をローディングする段階と、前記各シリンジの一端部に備えられたノズルを通して前記基板上にディスペンシング物質を供給する段階と、を含んでなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0032】

以上説明したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用した

10

20

30

40

50

ディスペンシング方法においては、複数のロボットアームに複数のシリンジを個別的に装着して所望の位置に移送することができるため、基板の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板上に形成される画像表示部の面積が変更される場合も、従来のようにディスペンサの構成要素を分解及び再組立する一連の作業が不要であり、直ちに対処できるという効果がある。

【0033】

従って、液晶表示パネルのシールパターンの形成、液晶の滴下または銀接点の形成工程を簡便且つ迅速に進行することができ、工程に所要する時間を短縮できるようになって、生産性を向上させるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図1は、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを示した例示図で、図示されたように、複数の画像表示部402A~402Dが形成された基板401と、前記基板401がローディングされるテーブル400と、シーラントの充填された複数のシリンジ403A~403Dと、前記各シリンジ403A~403Dの一端部に備えられ、前記基板401の画像表示部402A~402Dの外郭にシーラントを供給して、複数のシールパターン416A~416Dを形成する複数のノズルと、前記各シリンジ403A~403Dが個別的に装着され、前記テーブル400の両側面に配列される複数のロボットアーム405A~405Dと、を含んで構成されている。

【0035】

前記基板401としては、複数の薄膜トランジスタアレイ基板が製作された大面積のガラス材の第1母基板、または複数のカラーフィルタ基板が製作された大面積のガラス材の第2母基板が適用されることができる。

【0036】

前記テーブル400と複数のシリンジ403A~403Dとの相対的位置関係を変化させながら、各ノズルを通してシーラントを供給して、前記基板401上に複数のシールパターン416A~416Dを形成する。よって、前記テーブル400及び複数のシリンジ403A~403D中少なくとも一つが水平移動されるように製作する。前記複数のシリンジ403A~403Dが水平移動される場合は、前記シリンジ403A~403Dの駆動により異物が発生して、前記基板401の画像表示部402A~402Dに吸着される恐れがあるため、前記テーブル400が前後左右方向に水平移動されるように製作することが好ましい。

【0037】

前記各シリンジ403A~403Dが個別的に装着されるロボットアーム405A~405Dは、前記基板401上に形成された画像表示部402A~402Dの個数に対応するように、前記テーブル400の両側面に配列することができる。

【0038】

例えば、前記基板401上に形成される画像表示部402A~402Dが、前記図1と異なって、M行×N列の行列を有するように形成される場合、前記ロボットアーム405A~405Dが前記M行×N列の行列を有する画像表示部402A~402Dの全領域に対応するように、前記テーブル400の両側面に配列することができる。

【0039】

また、前記複数のロボットアーム405A~405Dは、前記画像表示部402A~402DがM行×N列の行列を有する場合、少なくとも一行をなす画像表示部402A~402D、または少なくとも一列をなす画像表示部402A~402Dの領域に対応するように、前記テーブル400の両側面に配列することができる。

【0040】

図2(a)~図2(c)は、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第1実施例を順次示した例示図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

まず、図 2 (a)に示したように、12個のシリンジ503A～503Lをテーブル500の両側面にそれぞれ6個ずつ配列されたロボットアーム505A～505Lに個別的に装着し、前記テーブル500上の所望の位置に移送する。前記12個のシリンジ503A～503Lの一端部には、ノズルがそれぞれ備えられる。

【 0 0 4 2 】

その後、図 2 (b)に示したように、3行×4列の画像表示部502A～502Lが形成された基板501を前記テーブル500にローディングする。

【 0 0 4 3 】

次いで、図 2 (c)に示したように、前記各シリンジ503A～503Lの一端部に備えられたノズルを通してシーラントを排出して、前記基板501の画像表示部502A～502Lの外郭に沿ってシールパターン516A～516Lを形成する。前述したように、前記シールパターン516A～516Cを形成するため、前記シリンジ503A～503Lを駆動すると、異物が発生して前記基板501の画像表示部502A～502Lに吸着される恐れがあるため、前記テーブル500を前後左右方向に水平移動させることで、前記基板501の画像表示部502A～502Lの外郭に沿ってシールパターン516A～516Lを形成する。

【 0 0 4 4 】

前述したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンシング方法の第1実施例においては、12個のシリンジ503A～503Lがテーブル500の両側面に6個ずつ配列されたロボットアーム505A～505Lに個別的に装着されて、基板501上に形成された3行×4列の画像表示部502A～502Lの外郭にシールパターン516A～516Cを同時に形成する。

【 0 0 4 5 】

前記ロボットアーム505A～505Lは、個別的に装着されたシリンジ503A～503Lをテーブル500上の所望の位置にそれぞれ移送することができるため、基板501の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板501上に形成される画像表示部502A～502Cの面積が変更される場合も直ちに対処することができる。

【 0 0 4 6 】

従って、従来のように、ディスペンサの構成要素を分解及び再組立して再構成する一連の作業が不要である。

【 0 0 4 7 】

図 3 (a)～図 3 (g)は、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【 0 0 4 8 】

まず、図 3 (a)に示したように、3行×4列の画像表示部602A～602Lが形成された基板601の移送経路に沿って独立に駆動する第1～第3テーブル600A～600Cを備え、それら第1～第3テーブル600A～600Cの両側面に、12個のロボットアーム605A～605Lをそれぞれ2個ずつ配列する。

【 0 0 4 9 】

前記各ロボットアーム605A～605Lには、一端部にノズルがそれぞれ備えられた12個のシリンジ603A～603Lが個別的に装着される。

【 0 0 5 0 】

その後、図 3 (b)に示したように、3行×4列の画像表示部602A～602Lが形成された基板601を前記第1テーブル600Aにローディングする。

【 0 0 5 1 】

次いで、図 3 (c)に示したように、前記第1テーブル600Aの両側面に2個ずつ配列されたロボットアーム605A～605Dに装着されたシリンジ603A～603Dを利用して、前記3行×4列の画像表示部602A～602L中、第1行目の画像表示部602A～602Dの外郭に沿ってシールパターン616A～616Dを形成する。前述したように、前

10

20

30

40

50

記第 1 行目の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Dの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 A～6 1 6 Dを形成するため、前記シリンジ 6 0 3 A～6 0 3 Dを駆動すると、異物が発生して前記基板 6 0 1 の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Lに吸着される恐れがあるため、前記第 1 テーブル 6 0 0 Aを前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン 6 1 6 A～6 1 6 Dを形成する。

【 0 0 5 2 】

その後、図 3 (d)に示したように、前記第 1 行目の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Dの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 A～6 1 6 Dが形成された基板 6 0 1 を前記第 2 テーブル 6 0 0 Bにローディングする。

【 0 0 5 3 】

次いで、図 3 (e)に示したように、前記第 2 テーブル 6 0 0 Bの両側面に 2 個ずつ配列されたロボットアーム 6 0 5 E～6 0 5 Hに装着されたシリンジ 6 0 3 E～6 0 3 Hを利用して、前記 3 行×4 列の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 L中、第 2 行目の画像表示部 6 0 2 E～6 0 2 Hの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 E～6 1 6 Hを形成する。前述したように、前記第 2 行目の画像表示部 6 0 2 E～6 0 2 Hの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 E～6 1 6 Hを形成するため、前記シリンジ 6 0 3 E～6 0 3 Hを駆動すると、異物が発生して前記基板 6 0 1 の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Lに吸着される恐れがあるため、前記第 2 テーブル 6 0 0 Bを前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン 6 1 6 E～6 1 6 Hを形成する。

【 0 0 5 4 】

その後、図 3 (f)に示したように、前記第 1 及び第 2 行目の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Hの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 A～6 1 6 Hが形成された基板 6 0 1 を前記第 3 テーブル 6 0 0 Cにローディングする。

【 0 0 5 5 】

次いで、図 3 (g)に示したように、前記第 3 テーブル 6 0 0 Cの両側面に 2 個ずつ配列されたロボットアーム 6 0 5 I～6 0 5 Lに装着されたシリンジ 6 0 3 I～6 0 3 Lを利用して、前記 3 行×4 列の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 L中、第 3 行目の画像表示部 6 0 2 I～6 0 2 Lの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 I～6 1 6 Lを形成する。前述したように、前記第 3 行目の画像表示部 6 0 2 I～6 0 2 Lの外郭に沿ってシールパターン 6 1 6 I～6 1 6 Lを形成するため、前記シリンジ 6 0 3 I～6 0 3 Lを駆動すると、異物が発生して前記基板 6 0 1 の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Lに吸着される恐れがあるため、前記第 3 テーブル 6 0 0 Cを前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン 6 1 6 I～6 1 6 Lを形成する。

【 0 0 5 6 】

前述したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンシング方法の第 2 実施例においては、12 個のシリンジ 6 0 3 A～6 0 3 Lが個別的に装着されたロボットアーム 6 0 5 A～6 0 5 Lが独立に駆動する第 1～第 3 テーブル 6 0 0 A～6 0 0 Cの両側面にそれぞれ 2 個ずつ配列されて、前記基板 6 0 1 上に形成された 3 行×4 列の画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Lの外郭に一行単位でシールパターン 6 1 6 A～6 1 6 Lを形成する。

【 0 0 5 7 】

前記本発明の第 1 実施例と同様に、ロボットアーム 6 0 5 A～6 0 5 Lが、個別的に装着されたシリンジ 6 0 3 A～6 0 3 Lを第 1～第 3 テーブル 6 0 0 A～6 0 0 C上の所望の位置にそれぞれ移送することができるため、基板 6 0 1 の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板 6 0 1 上に形成される画像表示部 6 0 2 A～6 0 2 Cの面積が変更される場合も直ちに対処することができる。

【 0 0 5 8 】

従って、従来のように、ディスペンサの構成要素を分解及び再組立して再構成する一連の作業が不要である。

【 0 0 5 9 】

以上、前記本発明の第 1 実施例においては、基板 5 0 1 上に形成された 3 行×4 列の画

10

20

30

40

50

像表示部 602A～602Lの外郭にシールパターン 616A～616Lを同時に形成する場合について、前記本発明の第2実施例においては、基板 601上に形成された3行×4列の画像表示部 602A～602Lの外郭に一行単位でシールパターン 616A～616Lを形成する場合について説明した。

【0060】

他にも、前記本発明の第1及び第2実施例を応用して複数行単位でシールパターン 616A～616Lを形成することができ、一列単位または複数列単位でシールパターン 616A～616Lを形成することもできる。

【0061】

一方、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、一つの基板上に互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルを同時に製作する方式において、シールパターンを形成する場合に非常に効果的に適用することができる。以下、基板上に互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルを製作する方式について説明する。

【0062】

例えば、基板上に第1サイズの液晶表示パネルのみを製作する場合、その第1サイズの液晶表示パネルを製作できない領域は廃棄されることになり、基板の利用効率が低下する。

【0063】

よって、前記第1サイズの液晶表示パネルを製作できない領域に、その第1サイズより小さい第2サイズの液晶表示パネルを製作することによって、基板の利用効率を向上させることである。

【0064】

図4(a)～図4(f)は、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【0065】

まず、図4(a)に示したように、基板 701上に第1サイズを有する2行×3列の画像表示部 702A～702F及び第2サイズを有する1行×4列の画像表示部 702G～702Jを形成する。前述したように、前記基板 701上に前記第1サイズを有する2行×3列の画像表示部 702A～702Fのみを形成する場合は、前記第2サイズを有する1行×4列の画像表示部 702G～702Jが形成された領域は廃棄することになり、前記基板 701の利用効率が低下するため、前記第1サイズより小さい第2サイズの1行×4列の画像表示部 702G～702Jを前記基板 701の廃棄される領域に形成することによって、前記基板 701の利用効率を極大化する。

【0066】

その後、図4(b)に示したように、前記第1サイズを有する2行×3列の画像表示部 702A～702F及び第2サイズを有する1行×4列の画像表示部 702G～702Jが形成された基板 701の移送経路に沿って独立に駆動する第1テーブル 700A及び第2テーブル 700Bを備える。次いで、前記2行×3列の画像表示部 702A～702Fに対応して、前記第1テーブル 700Aの両側面にロボットアーム 705A～705Fを3個ずつ配列し、前記1行×4列の画像表示部 702G～702Jに対応して、前記第2テーブル 700Bの両側面にロボットアーム 705G～705Jを2個ずつ配列する。

【0067】

前記ロボットアーム 705A～705Jには、一端部にノズルがそれぞれ備えられた10個のシリジ 703A～703Jが個別的に装着される。

【0068】

その後、図4(c)に示したように、前記第1サイズを有する2行×3列の画像表示部 702A～702F及び第2サイズを有する1行×4列の画像表示部 702G～702Jが形成された基板 701を前記第1テーブル 700Aにローディングする。

【0069】

10

20

30

40

50

次いで、図4(d)に示したように、前記第1テーブル700Aの両側面に3個ずつ配列されたロボットアーム705A~705Fに装着されたシリンジ703A~703Fを利用して、前記2行×3列の画像表示部702A~702Fの外郭に沿ってシールパターン716A~716Fを形成する。前述したように、前記2行×3列の画像表示部702A~702Fの外郭に沿ってシールパターン716A~716Fを形成するため、前記シリンジ703A~703Fを駆動すると、異物が発生して前記基板701の画像表示部702A~702Jに吸着される恐れがあるため、前記第1テーブル700Aを前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン716A~716Fを形成する。

【0070】

その後、図4(e)に示したように、前記2行×3列の画像表示部702A~702Fの外郭に沿ってシールパターン716A~716Fが形成された基板701を前記第2テーブル700Bにローディングする。

【0071】

次いで、図4(f)に示したように、前記第2テーブル700Bの両側面に2個ずつ配列されたロボットアーム705G~705Jに装着されたシリンジ703G~703Jを利用して、前記1行×4列の画像表示部702G~702Jの外郭に沿ってシールパターン716G~716Jを形成する。前述したように、前記シールパターン716G~716Jを形成するため、前記シリンジ703G~703Jを駆動すると、異物が発生して前記基板701の画像表示部702A~702Jに吸着される恐れがあるため、前記第2テーブル700Bを前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン716G~716Jを形成する。

【0072】

前述したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、基板上に互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルを同時に製作する方式において、互いに異なるサイズを有する画像表示部の外郭に沿ってシールパターンを形成する場合に非常に効果的に対処することができる。

【0073】

即ち、従来は、互いに異なるサイズを有する画像表示部が形成された基板上にシールパターンを形成するため、まず、一つのサイズを有する画像表示部の外郭に沿ってシールパターンを形成した後、ディスペンサの構成要素を分解及び再組立してから、他のサイズを有する画像表示部の外郭に沿ってシールパターンを形成するため、不便であるだけでなく、工程に所要する時間が長くなるという不都合な点があるが、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用する場合は、簡単且つ迅速に対処できるようになる。

【0074】

一方、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、前述したように、シーラントを充填して基板上にシールパターンを形成する場合だけでなく、液晶表示パネルの製作において、液晶層を形成する場合も適用することができる。

【0075】

前記液晶層の形成方法は、真空注入方式と滴下方式とに大別されるが、以下、これについて説明する。

【0076】

まず、前記真空注入方式は、大面積の母基板から分離された単位液晶表示パネルの液晶注入口を、所定の真空が設定されたチャンバ内で、液晶の充填された容器に浸液した後、真空程度を変化させることで、液晶表示パネルの内部及び外部の圧力差により液晶を液晶表示パネルの内部に注入させる方式であって、このように液晶が液晶表示パネルの内部に充填されると、液晶注入口を密封させて液晶表示パネルの液晶層を形成する。よって、液晶表示パネルに真空注入方式により液晶層を形成する場合は、シールパターンの一部が開放されるように形成することによって、液晶注入口の機能を有するようになる。

【0077】

然し、このような真空注入方式には次のような問題点がある。

10

20

30

40

50

第一に、液晶表示パネルに液晶を充填する時間が非常に長い。一般に、合着された液晶表示パネルは、数百 cm^2 の面積に数 μm 程度のギャップを有するため、圧力差を利用した真空注入方式を適用する場合も、単位時間当たりの液晶の注入量は非常に少ない。例えば、約15インチの液晶表示パネルを製作する場合、液晶の充填に略8時間程度が所要することで、液晶表示パネルの製作に多くの時間が所要して、生産性が低下するという問題点があった。また、液晶表示パネルが大型化されるほど、液晶の充填に所要する時間が長くなり、液晶の充填不良が発生して、結果的に液晶表示パネルの大型化に対応できないという問題点があった。

【0078】

第二に、液晶の消耗量が高い。一般に、容器に充填された液晶量に比べて実際に液晶表示パネルに注入される液晶量が非常に少なく、液晶が大気や特定ガスに出されると、ガスと反応して劣化する。よって、容器に充填された液晶が複数の液晶表示パネルに充填されても、充填後に残留する多量の液晶を廃棄しなければならず、このように高価の液晶が廃棄されることによって、結果的に液晶表示パネルの単価が上昇して、製品の価格競争力を弱体化させる要因となる。

【0079】

このような真空注入方式の問題点を克服するため、最近、滴下方式が適用されている。

【0080】

前記滴下方式は、ディスペンサを利用して複数の薄膜トランジスタアレイ基板が製作された大面積の第1母基板、又は複数のカラーフィルタ基板が製作された第2母基板の画像表示領域に、液晶を滴下(dropping)及び分配(dispensing)し、それら第1、第2母基板を合着する圧力により、液晶が画像表示領域全体に均一に分布されるようにすることで、液晶層を形成する方式である。

【0081】

よって、液晶表示パネルに前記滴下方式により液晶層を形成する場合は、液晶が画像表示領域の外部に漏洩されないように、シールパターンを前記画像表示領域の外郭を取り囲む閉鎖されたパターンに形成しなければならない。

【0082】

前記滴下方式は、前記真空注入方式に比べて短い時間に液晶を滴下することができ、液晶表示パネルが大型化される場合も液晶層を非常に迅速に形成することができる。

【0083】

また、基板上に液晶を必要量のみ滴下するため、前記真空注入方式のように高価の液晶の廃棄による液晶表示パネルの単価上昇を防止して、製品の価格競争力を強化させる。

【0084】

前記滴下方式が適用された液晶表示パネルは、前記真空注入方式と異なって、液晶層が形成された後に、大面積の母基板から単位液晶パネルを分する工程が進行される。

【0085】

このような滴下方式により液晶を基板に滴下する場合、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用することができる。

【0086】

即ち、テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに、液晶の充填された複数のジリンジを個別的に装着した後、前記テーブルを水平方向に移動させながら、前記各ジリンジの一端部に備えられたノズルを通して、基板上に形成された複数の画像表示部に液晶を滴下することができる。

【0087】

前述したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上に形成された複数の画像表示部に液晶を滴下する場合も、前記ロボットアームが個別的に装着された複数のジリンジをテーブル上の所望の位置にそれぞれ移送することができるため、基板の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板上に形成される画像表示部の位置が変更される場合に直ちに対処することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

また、前記ロボットアームが個別的に装着された複数のシリンジを所望の位置にそれぞれ移送することができるため、それらシリンジからの液晶の排出量を検査することが容易になる。

【 0 0 8 9 】

即ち、従来のディスペンサを適用する場合は、定量の液晶が排出されるかを検査するため、複数のシリンジに対し外部から一行単位で容器を進入させてそれらシリンジ下に位置させ、液晶を排出してその排出量を検査した後、容器を外部に退出させることによって、液晶排出量の検査に所要する時間が長くなって生産性が低下する。

【 0 0 9 0 】

然し、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを適用する場合は、前記ロボットアームが個別的に装着された複数のシリンジを容器が設けられた位置にそれぞれ移送した後、液晶を排出してその排出量を検査することによって、液晶排出量の検査に所要する時間を短縮できるようになる。

【 0 0 9 1 】

一方、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、前述したように、テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームにシーラントまたは液晶の充填された複数のシリンジを個別的に装着した後、前記テーブルを水平方向に移動させながら、各シリンジの一端部に備えられたノズルを通して基板上に複数のシールパターンを同時に形成するか、または液晶を滴下する場合だけでなく、液晶表示パネルの製作において、銀接点(Ag dot)を形成する場合も適用することができる。

【 0 0 9 2 】

以下、前記銀接点について図面に基づいて説明する。

図 5 は、液晶表示パネルの一侧の周縁の断面構造を簡略に示した例示図で、図示されたように、液晶表示パネルは、薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 とカラーフィルタ基板 8 0 2 が互いに対向し、スペーサ 8 0 3 及びシールパターン 8 0 4 により所定のギャップを有するように合着され、前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 とカラーフィルタ基板 8 0 2 間のギャップに液晶層 8 0 5 が形成されている。

【 0 0 9 3 】

前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 は、前記カラーフィルタ基板 8 0 2 に比べて一部が突出され、その突出された領域に、前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 のゲートラインと接続されるゲートパッド部及びデータラインと接続されるデータパッド部が形成される。

【 0 0 9 4 】

前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 の画像表示部には、外部から前記ゲートパッド部を通して走査信号が印加される多数のゲートラインと前記データパッド部を通して画像情報が印加される多数のデータラインとが互いに直交するように配置され、その交差部に、液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された画素電極と、が形成される。

【 0 0 9 5 】

前記カラーフィルタ基板 8 0 2 の画像表示部には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離されて塗布された複数のカラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 に形成された画素電極と共に液晶層を駆動する共通電極 8 0 6 と、が備えられる。

【 0 0 9 6 】

また、前記カラーフィルタ基板 8 0 2 に形成された共通電極 8 0 6 に共通電圧を印加するための共通電圧配線 8 0 7 は、前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 に形成される。

【 0 0 9 7 】

よって、前記薄膜トランジスタアレイ基板 8 0 1 またはカラーフィルタ基板 8 0 2 に銀接点 8 0 8 を形成して、前記共通電圧配線 8 0 7 と共通電極 8 0 6 とを電氣的に接続させることによって、前記共通電圧配線 8 0 7 に印加された共通電圧が前記銀接点 8 0 8 を経

10

20

30

40

50

由して前記共通電極 806 に印加されるようにする。

【0098】

前記銀接点 808 は、大面積の母基板上に製作される複数の単位液晶表示パネルにそれぞれ少なくとも一つ以上形成され、本発明の一実施例による液晶表示パネルのディスペンサを利用して形成することができる。

【0099】

即ち、テーブルの両側面に配列された複数のロボットアームに、銀の充填された複数のシリンジを個別的に装着した後、前記テーブルを水平方向に移動させながら、前記各シリンジの一端部に備えられたノズルを通して銀を排出することによって、基板上に形成された複数の画像表示部の外郭に銀接点 808 を形成することができる。

10

【0100】

このように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上に形成された複数の画像表示部の外郭に銀接点 808 を形成する場合も、前記ロボットアームが個別的に装着された複数のシリンジをテーブル上の所望の位置にそれぞれ移送することができるため、基板の面積の増加、または液晶表示パネルのモデルの変更により、基板の各画像表示部の外郭に形成される銀接点 808 の位置が変更される場合も直ちに対処することができる。

【0101】

図 6 は、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上におけるシールパターンの形成、液晶の滴下及び銀接点の形成をインライン化した例を示した例示図で、図示されたように、2 行×2 列の画像表示部 902A～902D が形成された基板 901 の移送経路に沿って独立に駆動する第 1～第 3 テーブル 900A～900C を備え、それら第 1～第 3 テーブル 900A～900C の両側面にロボットアーム 905A～905L をそれぞれ 4 個ずつ配列する。

20

【0102】

前記各ロボットアーム 905A～905L には、一端部にノズルがそれぞれ備えられたシリンジ 903A～903L が個別的に装着される。

【0103】

前記 2 行×2 列の画像表示部 902A～902D は、一例を示したもので、実際に液晶表示パネルを製作する場合は、基板 901 上に M 行×N 列の行列を有する複数の画像表示部 (902A～902M×N) を製作することができ、これに対応して、前記ロボットアーム 905A～905L 及びシリンジ 903A～903L の個数を変更される。

30

【0104】

前記各ロボットアーム 905A～905L に個別的に装着されるシリンジ 903A～903L には、それぞれシーラント、液晶または銀を充填することができる。

【0105】

即ち、前記第 1 テーブル 900A のロボットアーム 905A～905D に装着されるシリンジ 903A～903D にはシーラントを充填し、前記第 2 テーブル 900B のロボットアーム 905E～905H に装着されるシリンジ 903E～903H には液晶を充填し、前記第 3 テーブル 900C のロボットアーム 905I～905L に装着されるシリンジ 903I～903L には銀を充填する。

40

【0106】

よって、前記 2 行×2 列の画像表示部 902A～902D が形成された基板 901 が前記第 1 テーブル 900A にローディングされると、前記第 1 テーブル 900A の両側面に 2 個ずつ配列されたロボットアーム 905A～905D に装着されたシリンジ 903A～903D を利用して、前記 2 行×2 列の画像表示部 902A～902D の外郭に沿ってシールパターン 916A～916D を形成する。前述したように、前記シールパターン 916A～916D を形成するため、前記シリンジ 903A～903D を駆動すると、異物が発生して前記基板 901 の画像表示部 902A～902D に吸着される恐れがあるため、前記第 1 テーブル 900A を前後左右方向に水平移動させることで、前記シールパターン 916A～916D を

50

形成する。

【0107】

その後、前記画像表示部902A～902Dの外郭に追ってシールパターン916A～916Dが形成された基板901が前記第2テーブル900Bにローディングされると、前記第2テーブル900Bの両側面に2個ずつ配列されたロボットアーム905E～905Hに装着されたシリンジ903E～903Hを利用して、前記2行×2列の画像表示部902A～902D上に液晶917A～917Dを滴下する。

【0108】

その後、前記画像表示部902A～902D上に液晶917A～917Dが滴下された基板901が前記第3テーブル900Cにローディングされると、前記第3テーブル900Cの両側面に2個ずつ配列されたロボットアーム905I～905Lに装着されたシリンジ903I～903Lを利用して、前記2行×2列の画像表示部902A～902Dの外郭に銀接点918A～918Dを形成する。このとき、前記銀接点918A～918Dは、前記各画像表示部902A～902Dの外郭に少なくとも一つずつ形成され、信号特性を考慮して複数個形成することができる。

【0109】

前述したように、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、ロボットアームが個別的に装着された複数のシリンジをテーブル上の所望の位置にそれぞれ移送して、シールパターンの形成、液晶の滴下及び銀接点の形成を行うことができるため、基板の面積が増加するか、または液晶表示パネルのモデルが変更される場合も直ちに対処することができる。

【0110】

特に、基板上に、シールパターンの形成、液晶の滴下及び銀接点の形成をインライン化することができるため、工程が簡便且つ迅速に進行され、シールパターンの形成、液晶の滴下及び銀接点の形成に要求される装備を個別的に構成する場合に比べて、クリーンルーム(clean room)の利用効率が增大する。

【図面の簡単な説明】

【0111】

【図1】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを示した例示図である。

【図2A】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第1実施例を順次示した例示図である。

【図2B】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第1実施例を順次示した例示図である。

【図2C】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第1実施例を順次示した例示図である。

【図3A】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3B】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3C】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3D】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3E】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3F】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図3G】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上にディスペンシングを行う方法の第2実施例を順次示した例示図である。

【図4A】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズ

10

20

30

40

50

を有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【図４Ｂ】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【図４Ｃ】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【図４Ｄ】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

10

【図４Ｅ】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【図４Ｆ】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、互いに異なるサイズを有する液晶表示パネルが同時に製作される基板上にディスペンシングを行う方法を順次示した例示図である。

【図５】液晶表示パネルの一側の周縁の断面構造を簡略に示した例示図である。

【図６】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用して、基板上におけるシールパターンの形成、液晶の滴下及び銀接点の形成をインライン化した例を示した例示図である。

20

【図７】液晶表示装置の薄膜トランジスタアレイ基板とカラーフィルタ基板が対向して合着された単位液晶表示パネルの概略的な平面構造を示した例示図である。

【図８Ａ】従来のスクリーン印刷方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

【図８Ｂ】従来のスクリーン印刷方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

【図９】従来のシールディスペンシング方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

30

【符号の説明】

【０１１２】

４００：テーブル

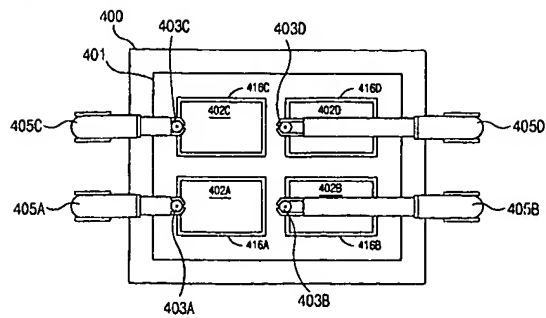
４０１：基板

４０２Ａ～４０２Ｄ：画像表示部

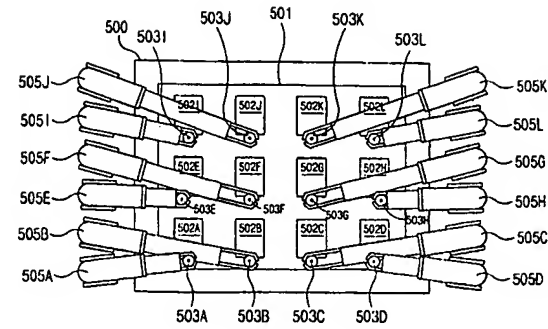
４０３Ａ～４０３Ｃ：シリンジ

４０５Ａ～４０５Ｄ：ロボットアーム

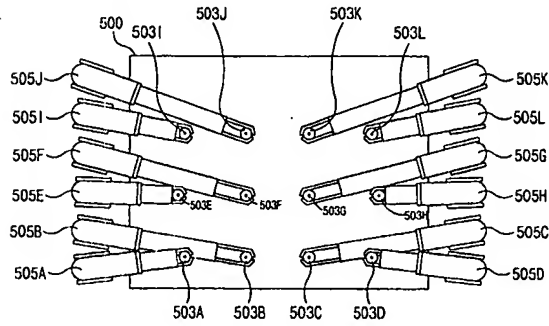
【図 1】



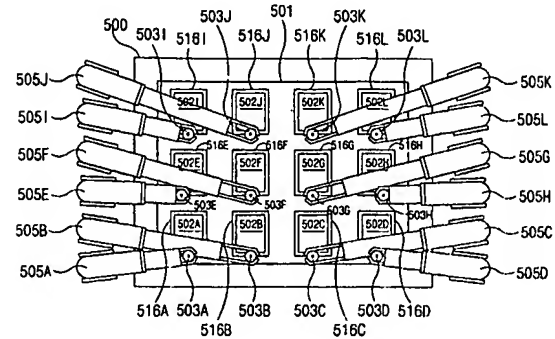
【図 2 B】



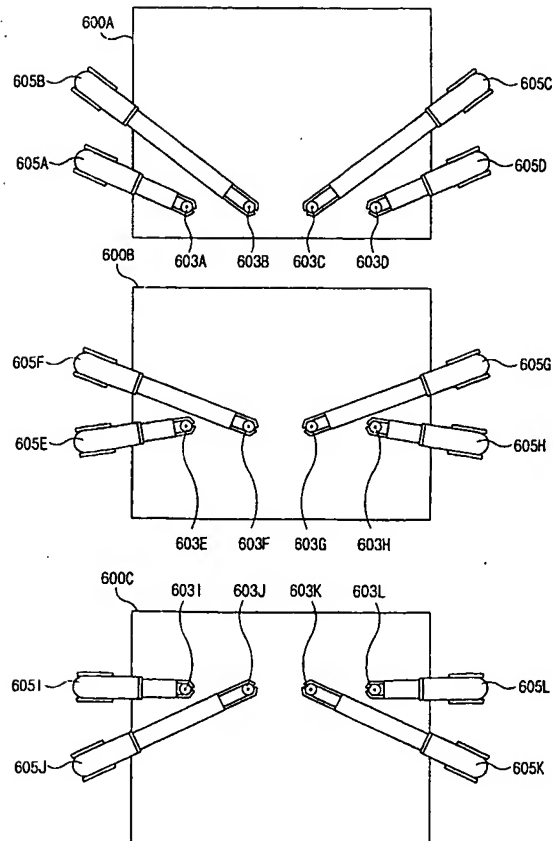
【図 2 A】



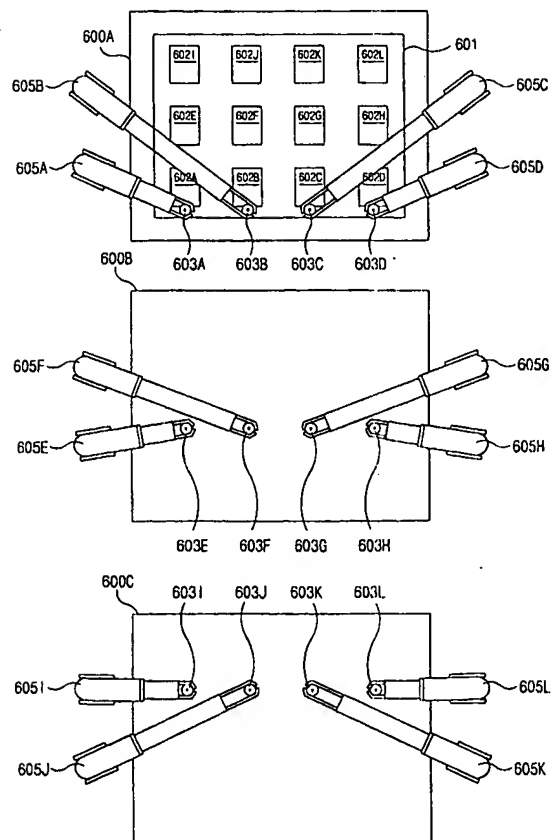
【図 2 C】



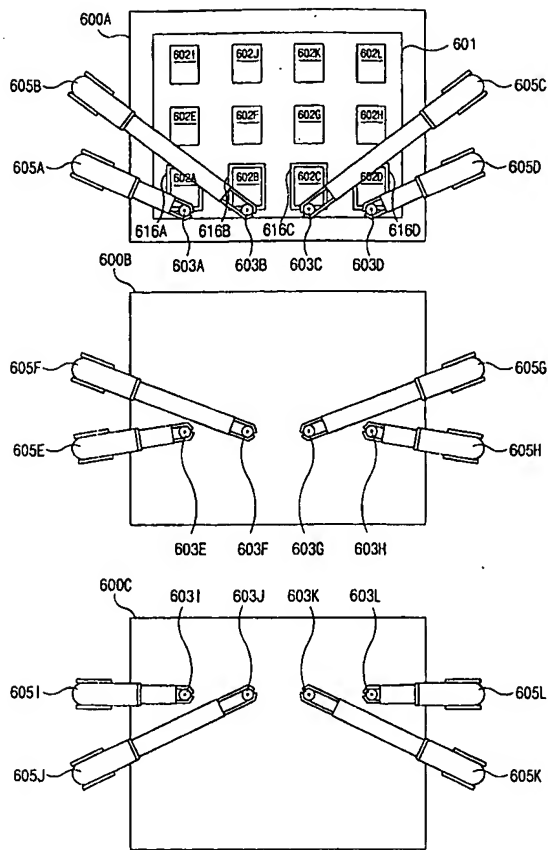
【図 3 A】



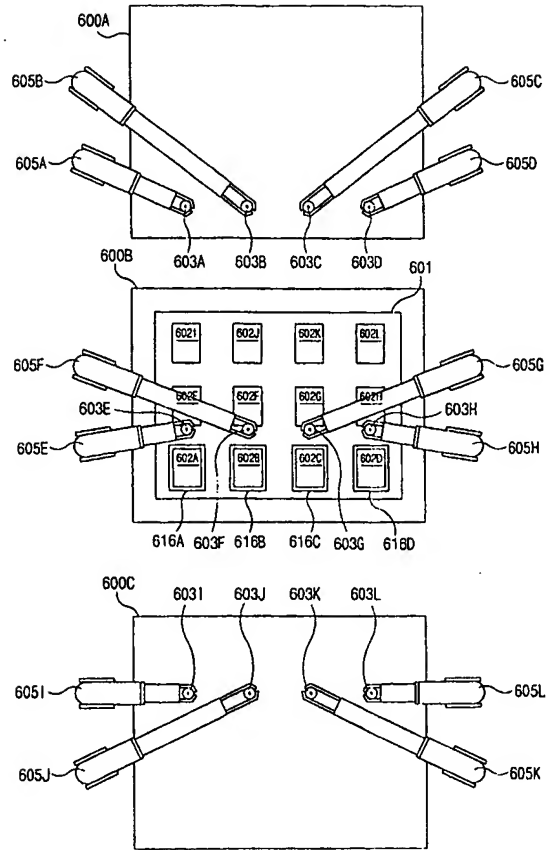
【図 3 B】



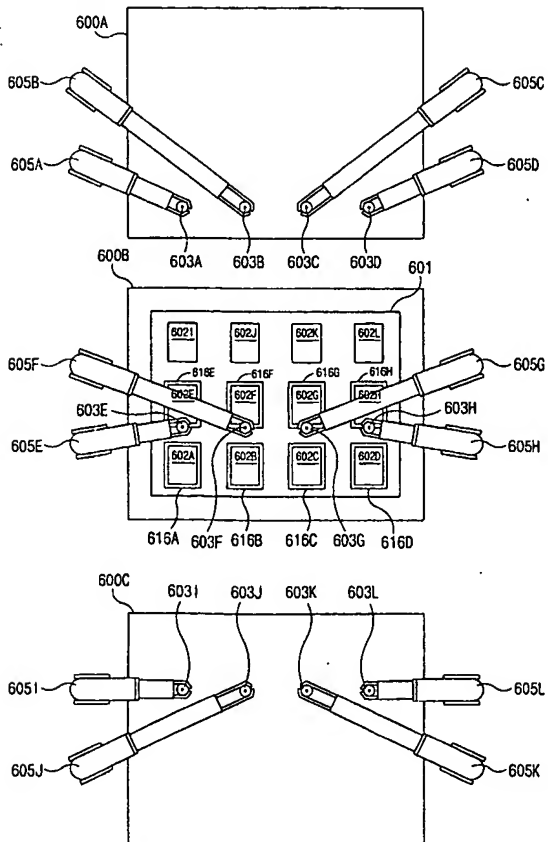
【図 3 C】



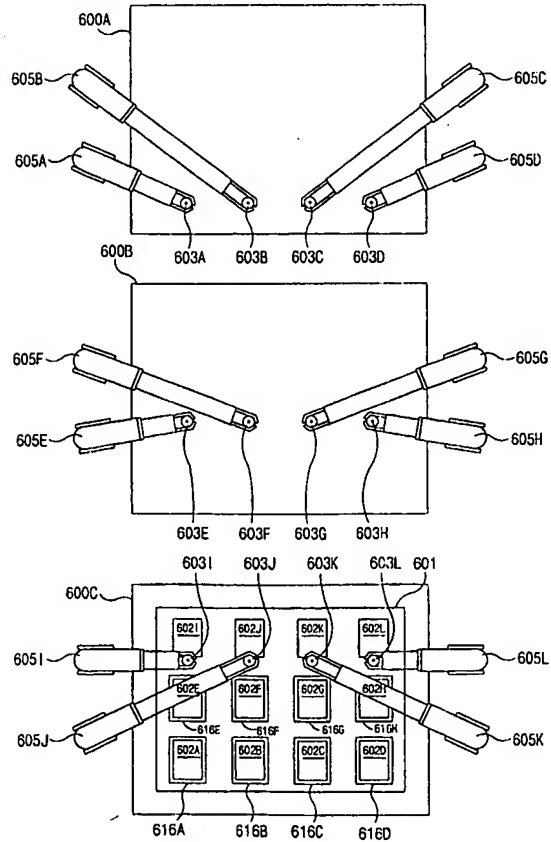
【図 3 D】



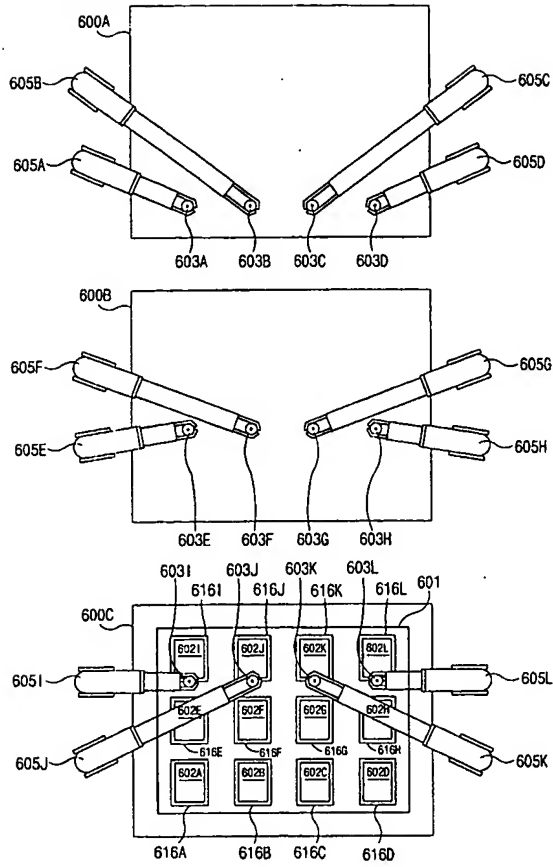
【図 3 E】



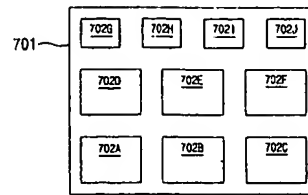
【図 3 F】



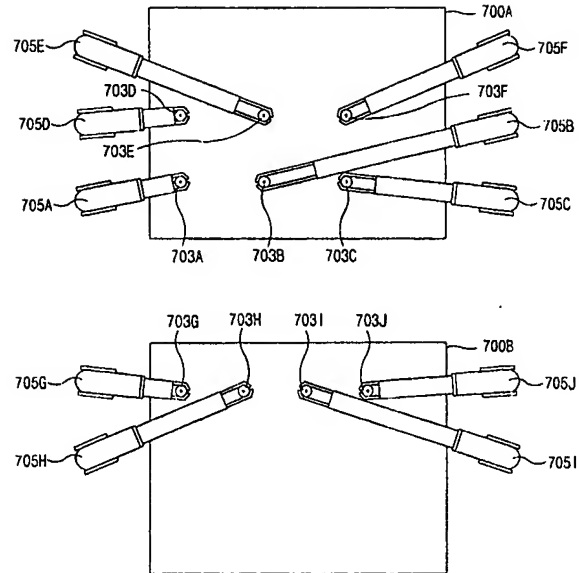
【図 3 G】



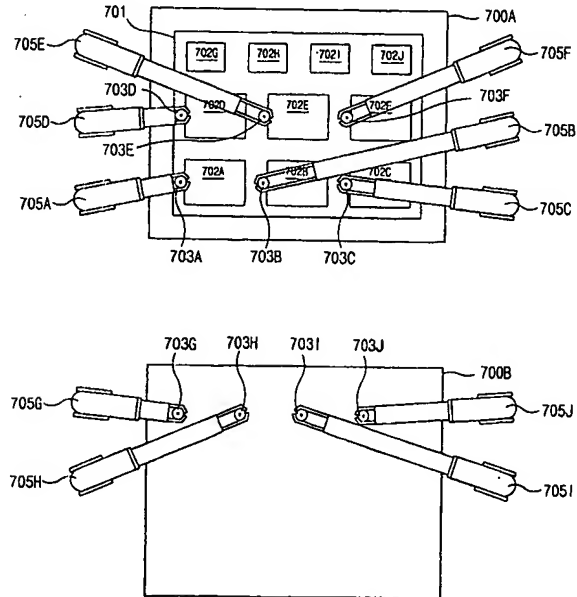
【図 4 A】



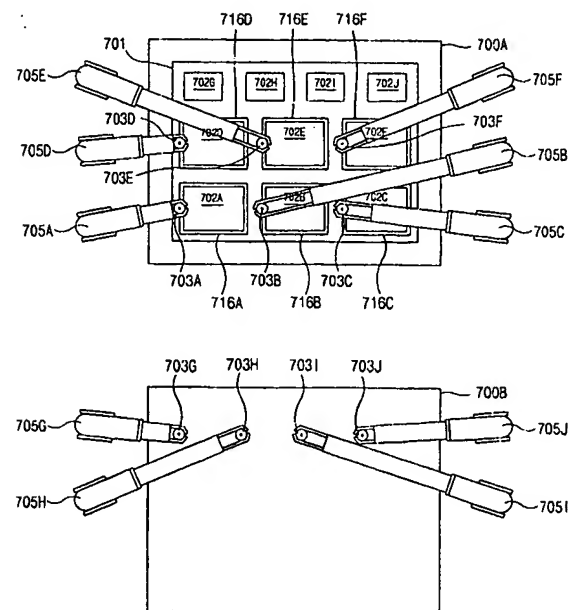
【図 4 B】



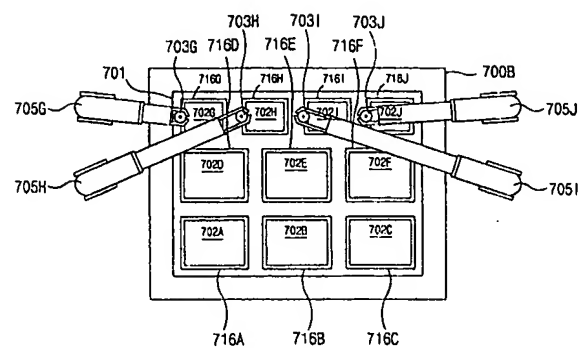
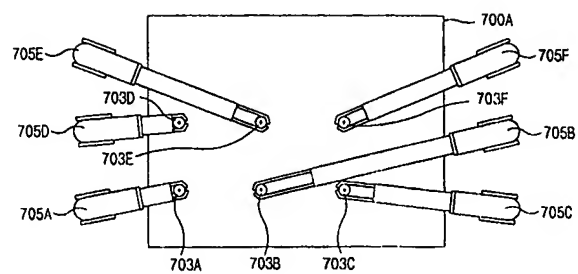
【図 4 C】



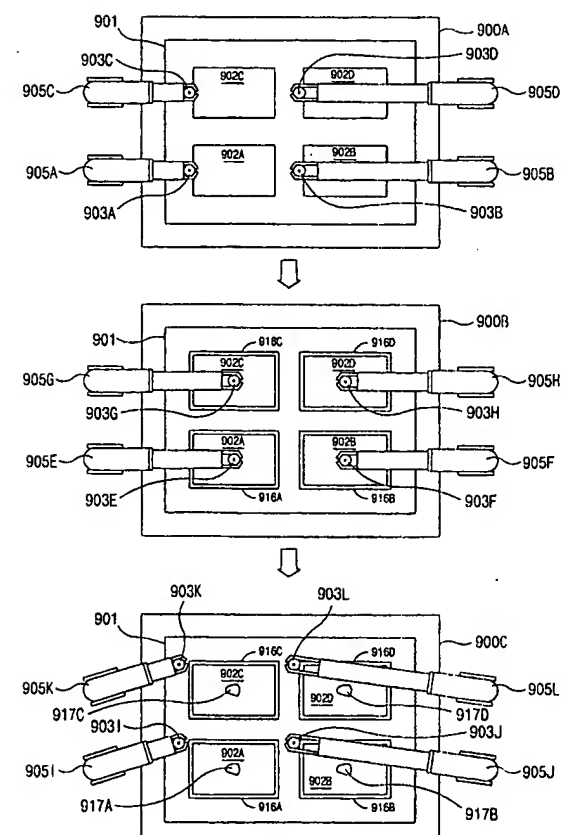
【図 4 D】



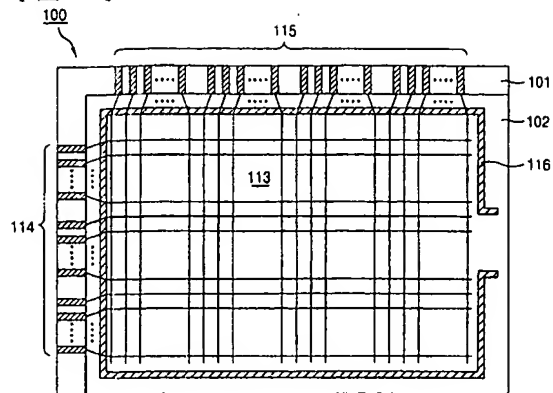
【 図 4 F 】



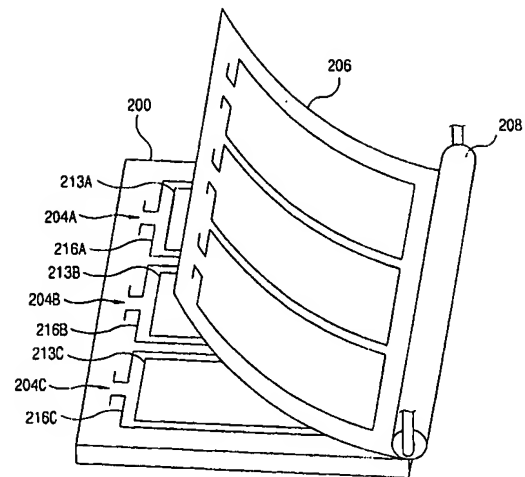
【图 6】



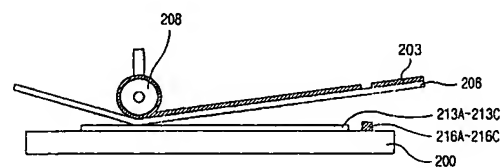
【図 7】



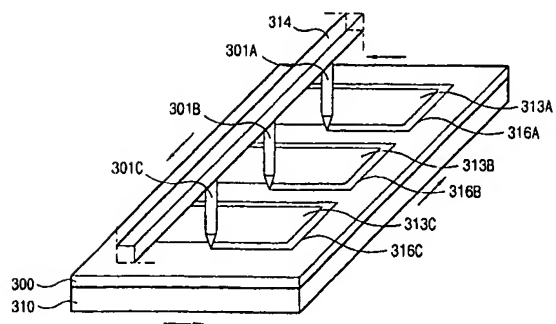
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100102808

弁理士 高梨 憲通

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 丁 聖 守

大韓民国 大邱廣域市 北區 太田洞 489 斗星 ダウンタウン 201

Fターム(参考) 2H088 FA03 FA08 FA17 FA26 FA28 FA30 MA16 MA20